

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Young-woo Lee

Application No.: unassigned

Group Art Unit: unassigned

Filed: June 26, 2003

Examiner: unassigned

For: APPARATUS AND METHOD FOR DISCRIMINATING DISC TYPE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-70061

Filed: November 12, 2002

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified paper attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: June 26, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0070061  
Application Number PATENT-2002-0070061

출원년월일 : 2002년 11월 12일  
Date of Application NOV 12, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

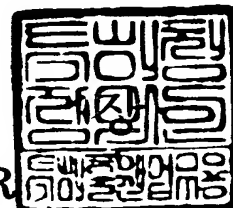
59



2002 년 12 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002.11.12
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	디스크 구동기에서 디스크 타입 식별 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus for discriminating type of disc in the disc drive and method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영우
【성명의 영문표기】	LEE, Young Woo
【주민등록번호】	720109-1550617
【우편번호】	442-725
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골8단지아파트 815동 801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상욱
【성명의 영문표기】	KIM, Sang Whook
【주민등록번호】	710715-1653018

**【우편번호】** 200-163  
**【주소】** 강원도 춘천시 후평3동 세경아파트 407동 208호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 13 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 6 항 301,000 원  
**【합계】** 330,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디스크에 랜드 프리 피트 형성 여부에 따라 디스크를 식별하는 장치 및 방법이다.

본 발명에 따른 디스크 타입 식별 장치는 디스크 타입 식별 장치에 있어서, 상기 디스크로부터 반사된 광량을 소정 치로 증폭하는 고주파 증폭부; 상기 고주파 증폭부로부터 출력되는 신호에서 랜드 프리 피트(LPP) 신호를 검출하는 랜드 프리 피트 신호 검출부; 상기 랜드 프리 피트 신호 검출부에서 상기 랜드 프리 피트 신호 검출 여부에 따라 상기 디스크 타입을 식별하는 시스템 제어부를 포함한다.

따라서, 디스크 구동 초기에 디스크 타입을 식별하여 디스크 구동기의 동작 환경을 설정함으로써, 디스크에 대한 리드인 시간을 줄일 수 있다.

**【대표도】**

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

디스크 구동기에서 디스크 타입 식별 장치 및 방법{Apparatus for discriminating type of disc in the disc drive and method thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 장치를 구비한 디스크 구동기의 기능 블록 도이다.

도 2는 랜드 프리 피트를 포함한 위블 신호의 파형 예시 도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 방법의 동작 흐름 도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 디스크 구동기(disc drive)에서 디스크 타입 식별 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히, 디스크에 형성된 랜드 프리 피트(Land Pre Pit, LPP라고 약하기로 함)를 이용하여 디스크 타입을 식별하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<5> 현재 제안되어 있는 디스크는 CD(Compact Disc)계열과 DVD(Digital Versatile Disc, 이하 DVD라고 약함)계열이 있다. 이 CD 계열 디스크와 DVD 계열 디스크에는 기록이 가능한 디스크가 있다. DVD계열 디스크의 경우에, 1회 기록이 가능한 디스크인 DVD-R/+R(Recordable)과 재기록이 가능한 DVD-RW/+RW(Re-recordable)가 있다.

<6>       상기 기록이 가능한 디스크들은 외형은 동일하나 디스크의 물리적인 포맷이 상이하다. 즉, 상기 기록이 가능한 디스크들은 그루브(groove)를 일정 주기로 워블링시켜 기록시 클럭신호를 생성하는데 이용한다. 상기 그루브를 워블링시키는 것은 상기 기록이 가능한 디스크들은 재생 신호로부터 클럭신호를 생성할 수 없기 때문이다. 따라서 기록이 가능한 디스크들은 기록시 워블 신호를 이용하여 트랙킹 및 디스크의 회전속도를 제어한다.

<7>       그러나, 상기 기록이 가능한 디스크들은 디스크 타입에 따라 워블 주파수, 워블 진폭 및 그루브에 형성되는 워블 형성방식이 상이하다. 특히, DVD-R/-RW는 실제 기록영역으로 사용하지 않는 랜드(Land) 트랙에 프리 피트(Pre-Pit)를 형성하여 그루브 트랙에 대한 위치 정보를 기록하고, 랜드 트랙에는 데이터를 기록하지 않는다. 상기 랜드 트랙에 형성된 프리 피트를 랜드-프리 -피트(LPP)라 한다. 상기 LPP는 트랙을 따라 워블링 형상으로 기록할 수도 있다. 상기 LPP는 데이터가 기록되지 않은 부분의 절대 번지(블럭 어드레스 번호) 및 다양한 정보를 담는데 사용하고 있다. 그러나, DVD+R/+RW는 위상 변조(Phase Modulation)방식으로 워블이 형성된다.

<8>       따라서 디스크 타입에 따른 디스크 구동기의 동작환경은 상이하다. 그러므로 하나의 디스크 구동기로 물리적인 포맷이 서로 상이한 다양한 디스크를 구동하기 위해서, 디스크에 대한 리드인(Lead in) 시간동안 상기 디스크 구동기는 디스크의 물리적인 포맷에 적합한 동작 환경을 설정하여야 한다. 상기 동작 환경 설정은 정상적으로 디스크로부터 데이터를 읽거나 디스크에 데이터를 쓸 수 있도록 하기 위

한 것이다. 상기 디스크 구동기의 동작 환경 설정 예로 서보 동작을 안정화시키기 위한 서보 게인(gain) 설정을 들 수 있다. 상기 동작 환경을 설정하기 위해서는 상기 탑재된 디스크의 타입이 식별되어야 한다.

<9> 그러나 기존에 제안된 디스크 타입 식별 방법은 디스크의 제어 데이터 영역(control data zone)에 기록되어 있는 ID(또는 book code)를 토대로 디스크 타입을 식별하도록 되어 있다. 따라서, 상기 ID를 읽을 수 있도록 디스크 구동기의 동작 환경을 설정한 후, 상기 제어 데이터 영역에 기록되어 있는 ID를 토대로 디스크 타입을 식별하고, 현재 설정되어 있는 디스크 구동기의 동작 환경이 식별된 디스크 타입과 동일하면, 디스크에 대한 리드인 시간이 종료된다.

<10> 그러나, 디스크 구동의 동작 환경이 식별된 디스크 타입과 상이하면, 식별된 디스크 타입에 적합하도록 디스크 구동기는 동작 환경을 설정하기 위한 작업을 재 시도(retry)하여야 한다. 따라서 식별된 디스크 타입과 디스크 구동기의 동작 환경이 상이한 경우에, 리드인 시간이 비효율적으로 수행된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<11> 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 디스크에 형성된 워블의 형태에 따라 디스크를 식별하는 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

<12> 본 발명의 다른 목적은 디스크에 LPP유무에 따라 디스크 타입을 식별하기 위한 디스크 식별 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

<13> 본 발명이 또 다른 목적은 디스크에 LPP 유무에 따라 DVD(-)계열 디스크와 DVD(+)계열 디스크를 식별하는 장치 및 방법을 제공하는데 있다.



- <14>      상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 장치에 있어서, 디스크 타입 식별 장치에 있어서, 상기 디스크로부터 반사된 광량을 소정치로 증폭하는 고주파 증폭부; 상기 고주파 증폭부로부터 출력되는 신호에서 랜드 프리 피트(LPP) 신호를 검출하는 랜드 프리 피트 신호 검출부; 상기 랜드 프리 피트 신호 검출부에서 상기 랜드 프리 피트 신호 검출 여부에 따라 상기 디스크 타입을 식별하는 시스템 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <15>      상기 랜드 프리 피트 신호 검출부는 상기 고주파 증폭부로부터 출력되는 푸시 폴 신호를 일정 레벨로 슬라이스 하여 상기 랜드 프리 피트 신호를 검출하는 것이 바람직하다.
- <16>      상기 시스템 제어부는 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되면, 상기 디스크를 DVD(-)계열 디스크로 인식하고, 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되지 않으면, 상기 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식하는 것이 바람직하다.
- <17>      상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 방법에 있어서, 디스크 타입 식별 방법에 있어서, 상기 디스크로부터 반사된 광량을 이용하여 상기 디스크로부터 재생되는 신호에서 랜드 프리 피트 신호를 검출하는 단계; 상기 랜드 프리 피트 신호의 검출 여부에 따라 상기 디스크의 타입을 식별하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- <18>      상기 랜드 프리 피트 신호 검출 단계는 상기 반사된 광량의 푸시 폴 신호를 소정 레벨로 슬라이스 하여 검출하는 것이 바람직하다.

<19>       상기 디스크 타입 식별 단계는 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출된 것으로 판단되면, 상기 디스크를 DVD(-)계열 디스크로 인식하고, 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되지 않은 것으로 판단되면, 상기 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식하는 것이 바람직하다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<20>       이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<21>       도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 장치를 구비한 디스크 구동기의 기능 블록 도이다. 도 1을 참조하면, 디스크 구동기는 광 검출기(101), 고주파(RF) 증폭부(110), 랜드 프리 피트(Land Pre-Pit, 이하 LPP라고 약함) 검출부(120), 시스템 제어부(130), 서보 제어부(140)로 구성된다.

<22>       광 검출기(101)는 디스크 구동기에 구비되어 있는 광 픽업부(미 도시됨)에 구비된다. 광 검출기(101)는 디스크(미 도시됨)로부터 반사되는 광량을 검출한다. 도 1에 도시된 광 검출기(101)는 4분할 구조이다. 그러나, 광 검출기(101)는 다른 분할 구조를 갖는 광 검출기를 사용할 수 있다. 예를 들어 2분할 구조의 광 검출기를 광 검출기(101)로 사용할 수 있다. (102)는 스폿(spot)이다. 스폿(102)은 디스크(미 도시됨)로부터 반사되는 광에 의해 형성된다. 도 1에 도시된 광 검출기(101)는 4개의 포토 다이오드로 구성된다.

<23>       RF 증폭부(110)는 전류/전압 변환기(111)와 푸시 풀(Push-Pull) 연산기(112)로 구성된다.

- <24> 전류/전압 변환기(111)는 광 검출기(101)가 4분할 구조를 가지므로, 4개의 증폭기(AMP1~AMP4)(111\_1~111\_4)로 구성된다. 증폭기들(111\_1~111\_4)은 광 검출기(101)에 포함된 해당되는 포토 다이오드로부터 출력되는 신호를 전압 치로 변환한다. 즉, A 포토 다이오드로부터 출력되는 전기 신호는 증폭기(111\_1)에서 전압 치로 변환된다. B 포토 다이오드로부터 출력되는 전기 신호는 증폭기(111\_2)에서 전압 치로 변환된다. C 포토 다이오드로부터 출력되는 전기 신호는 증폭기(111\_3)에서 전압 치로 변환된다. D 포토 다이오드로부터 출력되는 전기신호는 증폭기(111\_4)에서 전압 치로 변환된다.
- <25> 푸시 풀 연산기(112)는 가산기(112\_1, 112\_2)와 감산기(112\_3)로 구성된다. 가산기(112\_1)는 증폭기(111\_1)와 증폭기(111\_2)에서 출력되는 신호를 가산한다. 가산기(112\_2)는 증폭기(111\_3)와 증폭기(111\_4)에서 출력되는 신호를 가산한다. 감산기(112\_3)는 가산기(112\_1)에서 출력되는 신호와 가산기(112\_2)에서 출력되는 신호를 가산한다. 이러한 연산 동작에 의해 광 검출기(102)로부터 출력되는 광 량에 대한 푸시 풀 신호(Spp)가 출력된다.
- <26> LPP 검출부(120)는 RF 증폭부(110)로부터 출력되는 푸시 풀 신호(Spp)를 일정 레벨로 슬라이스하여 LPP 신호를 검출한다. LPP영역의 푸시 풀 신호는 도 2에 도시된 바와 같이 임의의 규칙을 갖고 상하로 크게 발생(위블 신호의 임펄스 형태로 발생)하기 때문에 상기 일정 레벨로 푸시 풀 신호를 슬라이스 할 경우에 LPP신호만 검출된다. LPP 검출부(120)의 검출 결과는 시스템 제어부(130)로 전송된다.
- <27> 도 2는 랜드 프리 피트를 포함한 위블 신호의 파형 예시 도이다. LPP영역의 푸시 풀 신호가 상하로 크게 발생하는 것은, 프리 피트가 형성된 랜드 영역이 비 기록 영역이므로 반사율이 높기 때문이다.

- <28> 시스템 제어부(130)는 서보 제어부(140)를 통해 디스크 구동기의 트래킹 및 포커싱이 온 되도록 제어한 뒤, LPP 검출부(120)로부터 전송되는 LPP 검출 결과를 토대로 디스크 타입을 식별한다. 즉, 시스템 제어부(130)는 LPP 검출부(120)로부터 전송되는 신호를 분석한다. LPP가 검출된 경우에 LPP검출부(120)로부터 전송되는 신호는 임의의 전압 레벨을 갖는다. 따라서, 시스템 제어부(130)는 상기 전송되는 신호가 상기 임의의 전압 레벨을 갖는지 체크하는 방식으로 상기 전송되는 신호를 분석한다. 분석결과, LPP 검출부(120)로부터 전송되는 신호가 상기 임의의 전압 레벨을 갖는 것으로 판단되면, 시스템 제어부(130)는 디스크 구동기에 탑재되어 있는 디스크를 DVD(-) 계열 디스크로 인식한다. 상기 DVD(-)계열 디스크는 DVD-RW/-R를 포함한다.
- <29> 그러나, 상기 LPP 검출부(120)로부터 전송되는 신호가 상기 임의의 전압 레벨을 갖지 않는 것으로 판단되면, 시스템 제어부(130)는 디스크 구동기에 탑재되어 있는 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식한다. DVD(+)계열 디스크는 DVD+RW/+R을 포함한다.
- <30> 서보 제어부(140)는 시스템 제어부(130)에 의해 제어되어 기존에 알려진 방식으로 트래킹 및 포커싱이 온 되도록 제어한다.
- <31> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디스크 타입 식별 방법의 동작 흐름도이다.
- <32> 제 301 단계에서 시스템 제어부(130)는 디스크 구동기의 포커싱 및 트래킹이 온 되도록 제어한다. 포커싱 및 트래킹 온 제어는 기존의 알려진 방식으로 수행된다. 제 302 단계에서 시스템 제어부(130)는 재생되는 푸시 풀 신호로부터 LPP신호를 검출한다. 상기 LPP신호는 도 1에서 설명한 바와 같이 재생되는 푸시 풀 신호를 일정 레벨로 슬라이스하여 검출한다.

<33> 제 303 단계에서 LPP신호가 검출된 것으로 판단되면, 시스템 제어부(130)는 제 304 단계에서 디스크 구동기에 탑재되어 있는 디스크를 DVD(-)계열 디스크로 인식한다. 그러나, 제 303 단계에서 LPP신호가 검출된 것으로 판단되면, 시스템 제어부(130)는 제 305 단계에서 상기 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식한다.

**【발명의 효과】**

<34> 상술한 본 발명에 의하면, 디스크 구동 초기(트래킹 서보 제어 후)에 디스크에 LPP 형성 유무에 따라 디스크 타입을 식별함으로써, 용이하게 디스크 타입을 식별할 수 있을 뿐 아니라 디스크 타입을 식별한 후, 디스크 타입에 적합한 디스크 구동기의 동작 환경을 설정함으로써, 디스크에 대한 리드인 시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

<35> 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로 정해지는 것이 아니라 후술하는 청구범위로 정해될 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

디스크 타입 식별 장치에 있어서,

상기 디스크로부터 반사된 광량을 소정 치로 증폭하는 고주파 증폭부;

상기 고주파 증폭부로부터 출력되는 신호에서 랜드 프리 피트(LPP) 신호를 검출하는 랜드 프리 피트 신호 검출부;

상기 랜드 프리 피트 신호 검출부에서 상기 랜드 프리 피트 신호 검출 여부에 따라 상기 디스크 타입을 식별하는 시스템 제어부를 포함하는 디스크 타입 식별장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 랜드 프리 피트 신호 검출부는 상기 고주파 증폭부로부터 출력되는 푸시 풀 신호를 일정 레벨로 슬라이스 하여 상기 랜드 프리 피트 신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 디스크 타입 식별장치.

**【청구항 3】**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 시스템 제어부는 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되면, 상기 디스크를 DVD(-)계열 디스크로 인식하고, 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되지 않으면, 상기 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식하는 것을 특징으로 하는 디스크 타입 식별 장치.

**【청구항 4】**

디스크 타입 식별 방법에 있어서,

상기 디스크로부터 반사된 광량을 이용하여 상기 디스크로부터 재생되는 신호에서 랜드 프리 피트 신호를 검출하는 단계;

상기 랜드 프리 피트 신호의 검출 여부에 따라 상기 디스크의 타입을 식별하는 단계를 포함하는 디스크 타입 식별 방법.

**【청구항 5】**

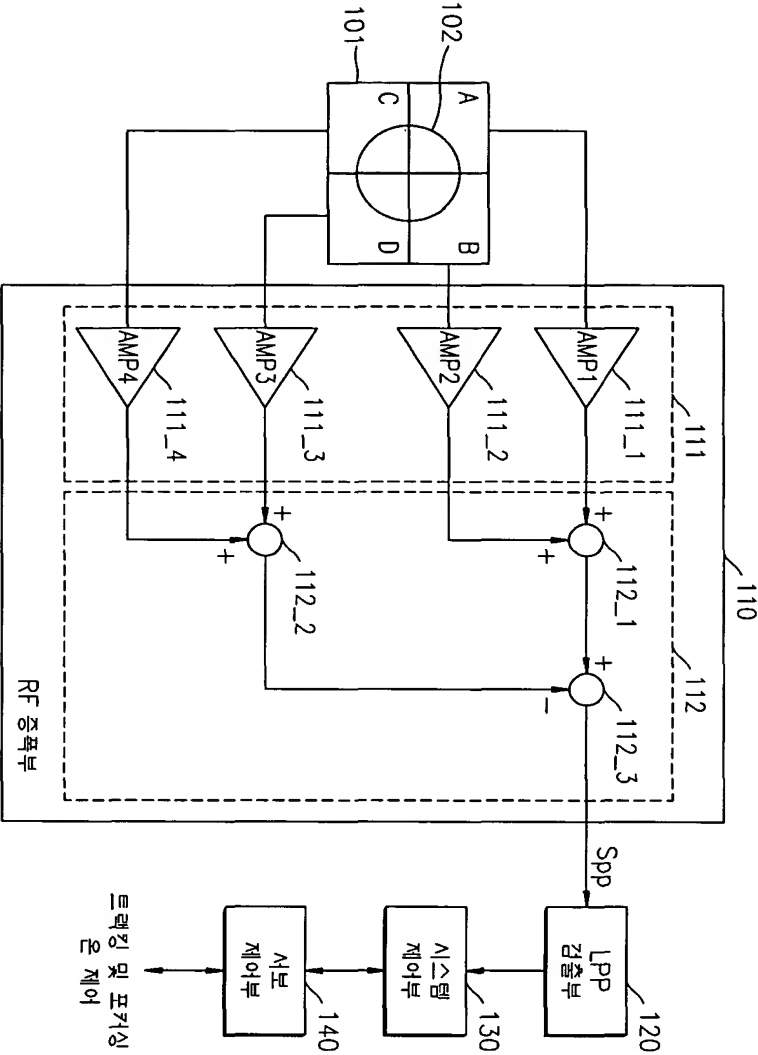
제 4 항에 있어서, 상기 랜드 프리 피트 신호 검출 단계는 상기 반사된 광량의 푸시 폴 신호를 소정 레벨로 슬라이스 하여 검출하는 것을 특징으로 하는 디스크 타입 식별 방법.

**【청구항 6】**

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 디스크 타입 식별 단계는 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출된 것으로 판단되면, 상기 디스크를 DVD(-)계열 디스크로 인식하고, 상기 랜드 프리 피트 신호가 검출되지 않은 것으로 판단되면, 상기 디스크를 DVD(+)계열 디스크로 인식하는 것을 특징으로 하는 디스크 타입 식별 방법.

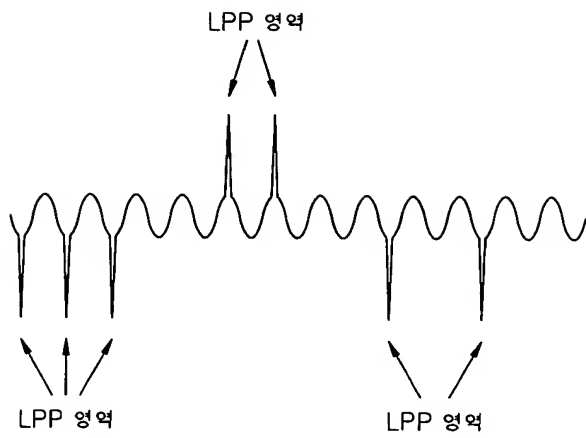
【도면】

【도 1】





【도 2】



【도 3】

